

УДК 624.131.439.3 : 624.131.431

А.В.ЯКОВЛЄВ, канд. техн. наук, Ю.Л.ВИННИКОВ, д-р техн. наук,
Г.С.ЯКОВЛЄВ

Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ВОЛОГОСТІ ВОДОПОГЛИНАННЯ І ПАРАМЕТРІВ ПЛАСТИЧНОСТІ ГЛИНИСТИХ ҐРУНТІВ

Пропонується оригінальна методика й числові приклади визначення вологості глинистих ґрунтів на межі текучості W_L за величиною їх вологості водопоглинання W_H .

Відомо, що число і верхня межа пластичності характеризують для певного генетичного типу глинистого ґрунту разом як гранулометричний, так і мінералогічний склади, а також і деякі інші чинники, які не впливають на пластичність. Наприклад, за величиною верхньої межі пластичності W_L можна наближено оцінити як склад, так і кількісний вміст глинистих мінералів. У роботі [1] для лесових суглинків і супісків Полтавщини була запропонована залежність між числом пластичності I_p та відсотковою кількістю глинистих частинок ($d < 0,005$ мм) F

$$I_p = 1,11F + 5,8 \quad (\%). \quad (1)$$

Розрахунок числа пластичності за виразом (1) з використанням результатів польових методів визначення вмісту глинистих частинок приводить до одержання величин близьких до тих, які наведені у відомій гранулометричній класифікації В.В.Охотіна [2]. Разом з виразом (1) рекомендувався і його варіант з визначенням верхньої межі пластичності

$$W_L = 1,71F + 16,0 \quad (\%). \quad (2)$$

Аналогічні взаємозв'язки пропонували В.С.Екман (1975р.) і Б.Ф.Галай (1978 р.), де відповідно до генезису глинистого ґрунту варіювались числові коефіцієнти.

Зв'язок між складом глинистих ґрунтів та їх пластичністю фахівці оцінюють також через так званий показник колоїдної активності A_k (відношення I_p до F) або показник гідрофільності A_h (відношення W_L до того ж F). За величиною A_k глинисті ґрунти поділяють на дуже гідрофільні ($A_k > 1,25$; $I_p > 15\%$; $F > 10\%$), середньої гідрофільності ($0,75 < A_k < 1,25$), слабкої гідрофільності ($A_k < 0,75$) [3].

Отже, гідрофільність глинистого ґрунту, тобто його здатність змочуватись водою, очевидно, пов'язана перш за все з кількістю гли-

нистих частинок F і одночасно – з W_L . Саме ці показники, що використовують для класифікації глинистого ґрунту за ДСТУ Б В.2.1-2-96, найбільш чутливі до зміни гранулометричного та мінералогічного складу.

Узагальнюючи ці міркування, автори прийшли до висновку про можливість використання особливостей абсорбції рідини глинистим матеріалом у вигляді стандартно підготованого порошку.

Тому за мету роботи було прийнято удосконалення стандартного способу визначення вологості на межі текучості ґрунту W_L , маючи на увазі скорочення тривалості лабораторних досліджень, спрощення їх і відмову від використання в них балансного конусу з кутом конічності при вершині 30^0 і масою 76 г тощо.

За діючим стандартом (ГОСТ 5180-84) для визначення W_L природно-сухий ґрунт розтирають у порошок і просіюють його крізь сито з отворами діаметром 1 мм. Потім порошок зволожують водою до стану густої пасти при перемішуванні її шпателем у чашці, витримують ґрунтову масу в ексікаторі протягом доби й випробовують її стандартним конусом з визначенням вологості ґрунту методом висушування до постійної маси нормативним шляхом.

У запропонованому авторами методі вологість водопоглинання W_h теж встановлюють з використанням стандартно підготовленого повітряно-сухого порошку глинистого ґрунту. Його насипають у циліндричну ємність (бюкс) об'ємом 40-60 см³. Піпеткою чи бюреткою в порошок уводять 1-3 см³ дистильованої води. Вода з порошком утворює краплеподібну кульку, яку за допомогою сита з отворами діаметром до 2 мм обережно звільняють від зайвого порошку. Вологість ґрунту W_h в межах відокремленого зволоженого об'єму глинистого порошку визначають методом висушування до постійної маси нормативним шляхом.

У таблиці наведено групу паралельних визначень показників W_L і W_h для лесових ґрунтів Полтавщини ($W_L = 17-39\%$; $W_h = 14-30\%$).

З досить високою вірогідністю (величина коефіцієнту кореляції складає $r = 0,896$), якщо зважити на точність визначення вологості ґрунту, взаємозв'язок між цими параметрами апроксимується лінійною залежністю

$$W_L = 1,387W_h - 1,93. \quad (3)$$

Таким чином, застосування зазначених правил визначення воло-

гості водопоглинання і виразу (3) дозволяє швидше й простіше встановити межі пластичності глинистого ґрунту.

Результати паралельних випробувань характерних вологостей глинистого ґрунту

№	Місце проведення розвідувань	Значення вологості глинистого ґрунту, %		
		W _L	W _h	W _h за розрахунком
1	с. Решетняки Новосанжарського р-ну	37,3	31,3	28,3
2		29,8	23,3	22,9
3	с. Старі Санжари Новосанжарського р-ну	39,0	33,1	29,5
4		30,7	27,3	23,5
5	с. Кибинці Миргородського р-ну	30,0	26,2	23,0
6		18,1	15,2	14,4
7		26,0	19,3	20,1
8		19,8	15,8	15,7
9		25,0	17,4	19,4
10	с. Микола-Комишувате Красноградського р-ну	35,9	24,7	27,3
11	м. Полтава	36,8	28,4	27,9
12		39,4	27,0	29,8
13		31,7	26,2	24,3
14	м. Полтава	29,5	25,7	22,7
15		29,3	22,0	22,5
16		28,4	21,5	21,9
17	м. Кременчук	38,5	25,5	29,2
18		25,5	18,2	19,8
19		19,7	15,2	15,6
20		25,7	16,7	19,9
21	с. Хомутець Миргородського р-ну	31,8	20,2	24,3
22		25,3	21,5	19,6
23		17,0	13,8	13,7

1.Яковлев А.В., Біда С.В. Деякі пропозиції щодо класифікації глинястого ґрунту Полтавщини // Науковий вісник будівництва. Вип.7. – Харків: ХДТУБА, 1999. – С.45-47.

2.Справочник по инженерной геологии. – М.: Недра, 1968. – 540 с.

3.Лысенко М.П. Состав и физико-механические свойства грунтов. – М.: Недра, 1972. – 320 с.

Отримано 14.11.2005

УДК 640

В.А.ПАНЧЕНКО, канд. техн. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

И.В.ШУМАКОВ, канд. техн. наук

Харьковский государственный технический университет строительства и архитектуры

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАМЕНЫ ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК

Предлагается устройство, позволяющее интенсифицировать процесс замены подкрановых балок в условиях действующего предприятия.

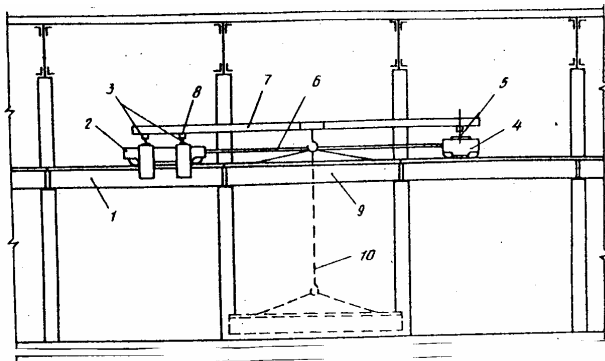
В одноэтажных промышленных зданиях крановый путь наиболее часто подвергается реконструкции и ремонту, что обусловлено повышенной степенью его физического и морального износа.

Методы демонтажа и монтажа элементов кранового пути (крановые рельсы, подкрановые балки) преимущественно предопределяет доступность рабочей зоны для размещения в ней монтажных механизмов. Во всех случаях, когда к месту демонтажнo-монтажных работ возможен подход крана, замену подкрановых балок выполняют с их помощью. В сложных стесненных условиях подкрановые балки могут быть демонтированы и смонтированы с помощью электролебедок и полиспастов [2]. Однако их применение требует большого числа дополнительных операций по перестановке и закориванию электролебедок, установки и снятию отводных блоков. Кроме того, при использовании электролебедок монтажные нагрузки через отводные блоки передают на существующие конструкции зданий, что часто вызывает необходимость их усиления [1].

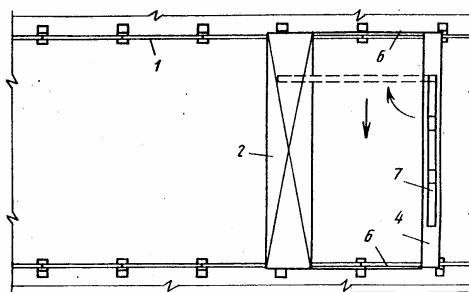
Для совершенствования процесса замены подкрановых балок в условиях действующего предприятия разработано устройство, (рисунк, *а*), содержащее существующий мостовой кран с рельсами для грузовой тележки, которую предварительно с него снимают. На подкрановом пути устанавливают дополнительный мост (рисунок, *б*), параллельный мосту крана, на рельсах которого уложена монтажная балка, оборудованная лебедками и электродвигателем. Монтажная балка шарнирно соединена с вновь устанавливаемым мостом, что дает ей возможность поворота в горизонтальной плоскости и установки ее колесных опор на рельсы существующего мостового крана. Наличие рельсов на обоих мостах обеспечивает перемещение монтажной балки вдоль них. Балка оснащена грузозахватным приспособлением.

Оба моста жестко соединяют между собой распорками, длина которых больше длины подкрановой балки.

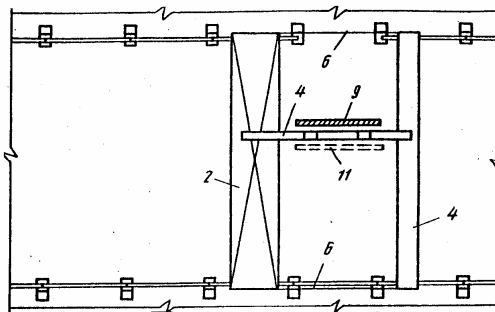
Замену подкрановых балок осуществляют следующим образом.



a



б



в

Устройство для замены подкрановых балок:

a – общий вид устройства; *б* – установка монтажной балки на рельсы мостов;

в – временная укладка демонтированной и строповка новой подкрановой балки;

1 – подкрановый путь; 2 – существующий мостовой кран; 3 – рельсы для грузовой тележки крана; 4 – дополнительный мост; 5 – рельсы на дополнительном мосту; 6 – распорки; 7 – монтажная балка; 8 – колёсные опоры; 9 – заменяемая подкрановая балка; 10 – грузозахватное приспособление; 11 – новая подкрановая балка.

Поддают устройство к одному из торцов здания, куда возможен подъезд транспортных средств. Строят новую подкрановую балку и поддают с помощью устройства в монтажную зону, перемещая ее сначала вдоль пролета цеха, а затем – поперек. Балку временно укладывают на подкладки. Затем демонтируют подкрановую балку, временно укладывая в монтажной зоне (рисунок, в). Строят новую подкрановую балку и укладывают в проектное положение. Демонтированную подкрановую балку транспортируют к месту погрузки в транспортные средства.

Технологический цикл повторяется.

Применение данного устройства позволяет:

- осуществлять все демонтажнo-монтажные работы, связанные с заменой подкрановых балок, без использования других монтажных приспособлений;
- вести замену подкрановых балок в особо стесненных условиях без остановки основного производства реконструируемого объекта;
- снизить продолжительность и трудоемкость работ на 30-40%.

1. Давыдов В.А., Конторчик А.Я., Шевченко В.А. Монтаж конструкций реконструируемых промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, 1987. – 209 с.

2. Реконструкция зданий и сооружений / А.Л.Шагин, Ю.В.Бондаренко, Д.Ф.Гончаренко, В.Б.Гончаров; Под ред. А.Л.Шагина. – М.: Высш. шк., 1991. – 352 с.

Получено 31.10.2005

УДК 624.137

К.В.СИЛЬЧЕНКО

Институт «КрымГИИИТИЗ», г.Симферополь

РАСЧЕТ ПРОТИВООПОЛЗНЕВЫХ СООРУЖЕНИЙ В ВИДЕ СВАЙ-ШПОН НА ПРОДАВЛИВАНИЕ

Описывается способ расчета удерживающих противооползневых сооружений в виде свай-шпон на продавливание.

При проектировании свайных противооползневых сооружений одним из необходимых является условие недопущения «продавливания» оползневых масс между элементами конструкций. Искомым параметром, который надо определить в этом случае, будет расстояние между удерживающими элементами в плане. Его предельно-допустимое значение называется критическим [1].

В настоящее время для определения критического расстояния существует ряд методик, дающих результаты, значительно отличающиеся друг от друга и предназначенные исключительно для обычных